



MUSICAL-RHYTHMIC INTERVENTIONS AS A TOOL FOR REDUCING EXTRANEIOUS COGNITIVE LOAD IN INTERNATIONAL MEDICAL STUDENTS

Konstantin K. Shalankov

Senior Lecturer, Department of Latin Language, Pedagogy and
Psychology, Fergana Medical Institute of Public Health
<https://doi.org/10.5281/zenodo.19564303>

ARTICLE INFO

Received: 06th April 2026

Accepted: 13th April 2026

Online: 14th April 2026

KEYWORDS

International students,
medical education,
cognitive load, musical-
rhythmic interventions,
working memory,
language barrier,
neuropedagogy.

ABSTRACT

This article examines the use of musical-rhythmic interventions as a tool for reducing extraneous cognitive load in international medical students. It is demonstrated that studying in a foreign-language environment increases the burden on working memory and complicates the retention of terminology-rich material. The potential of rhythmization as a method for structuring information, organizing attention, and facilitating recall is substantiated. Pedagogical solutions for lectures, practical classes, and independent study are proposed. The study concludes that this approach is effective and advisable for implementation in English-medium and multilingual medical education.

МУЗЫКАЛЬНО-РИТМИЧЕСКИЕ ИНТЕРВЕНЦИИ КАК СРЕДСТВО СНИЖЕНИЯ ЭКСТРАНЕИЧНОЙ КОГНИТИВНОЙ НАГРУЗКИ У ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Шаланков Константин Константинович

Старший преподаватель кафедры Латинского языка, педагогики и психологии
Ферганского медицинского института общественного здоровья
<https://doi.org/10.5281/zenodo.19564303>

ARTICLE INFO

Received: 06th April 2026

Accepted: 13th April 2026

Online: 14th April 2026

KEYWORDS

Иностранные
студенты, медицинское
образование,
когнитивная нагрузка,
музыкально-
ритмические
интервенции, рабочая
память, языковой
барьер,
нейропедагогика.

ABSTRACT

Статья посвящена использованию музыкально-ритмических интервенций как средства снижения экстрaneous когнитивной нагрузки у иностранных студентов медицинского вуза. Показано, что обучение в иноязычной среде повышает нагрузку на рабочую память и осложняет запоминание терминологически насыщенного материала. Обоснована возможность применения ритмизации для упорядочивания информации, организации внимания и облегчения воспроизведения. Предложены педагогические решения для лекций, практических занятий и самостоятельной подготовки. Сделан вывод о целесообразности использования данного подхода в англоязычном и многоязычном медицинском обучении.



IF = 9.2

Введение: В международных программах медицинского образования проблема академической успешности иностранных студентов во многом определяется не только исходным уровнем подготовки, но и условиями переработки информации в иноязычной среде. На лекции, практическом занятии и клиническом разборе студенту приходится одновременно удерживать профессиональный смысл, незнакомую терминологию, языковую форму объяснения и требования к немедленному воспроизведению. С позиции *cognitive load theory* такая ситуация закономерно повышает нагрузку на рабочую память и может снижать качество усвоения материала даже при достаточной мотивации и высокой учебной активности [1-4].

Современные публикации по международному и англоязычному медицинскому образованию подтверждают, что иностранные студенты сталкиваются с устойчивыми языковыми трудностями, влияющими на академическую успеваемость, участие в занятиях и клиническую коммуникацию [5-8]. Особую сложность представляют дисциплины, в которых одновременно высока плотность новых понятий, терминов и алгоритмов действия. В таких условиях любая педагогическая технология, позволяющая уменьшить долю нецелевой, то есть экстранейчной, нагрузки без упрощения научного содержания,

приобретает принципиальное значение.

Одним из недооцененных средств такого рода являются музыкально-ритмические интервенции. Их потенциал связан не с развлекательной функцией, а с возможностью задавать устойчивый темп, облегчать сегментацию информации, организовывать повторение и снижать хаотичность переключения внимания. Именно поэтому целесообразно рассматривать ритмизацию как инструмент поддержки иностранных студентов при освоении сложного учебного материала в медицинском вузе.

Цель исследования. Обосновать использование музыкально-ритмических интервенций как средства снижения экстранейчной когнитивной нагрузки у иностранных студентов медицинского вуза и предложить педагогические формы их применения.

Материалы и методы. Статья выполнена в формате аналитического обзора и педагогического моделирования. В анализ включены публикации по четырем взаимосвязанным направлениям: 1) *cognitive load theory* и ее применение в медицинском образовании; 2) языковые барьеры в англоязычном и многоязычном медицинском обучении; 3) исследования музыкально-ритмического тренинга и его связи с памятью, вниманием и исполнительными функциями; 4) нейропедагогические подходы к



IF = 9.2

проектированию учебного процесса [1-12].

Использованы методы теоретического анализа, междисциплинарного сопоставления данных и проектирования прикладных педагогических решений. Статья не претендует на представление результатов законченного эксперимента; ее задача состоит в том, чтобы на основе существующих доказательных данных предложить логически непротиворечивую модель педагогического использования ритма в обучении иностранных студентов-медиков.

Результаты и обсуждение.

Ключевое положение *cognitive load theory* состоит в том, что рабочая память ограничена по объему и времени удержания, поэтому качество усвоения зависит не только от сложности самого содержания, но и от того, как именно оно подается обучающемуся [2-4]. Для иностранного студента учебная ситуация в медицинском вузе осложняется дополнительным слоем обработки: нужно не просто понять клинический или биохимический смысл, но и декодировать формулировку преподавателя, соотнести ее с профессиональной терминологией и нередко сразу перевести во внутреннюю систему понятий. Именно эта дополнительная работа и формирует заметную долю экстранейчной нагрузки.

Обзор современных исследований подтверждает, что обучение медицине на иностранном языке сопряжено с барьерами

понимания, затруднениями при использовании терминологии и снижением уверенности в коммуникации. В систематическом обзоре 2025 года специально подчеркивается, что обучение на иностранном языке повышает *extraneous cognitive load* и затрудняет не только освоение содержания, но и клинически релевантное взаимодействие [6]. Сходный вывод представлен в публикации о международных медицинских студентах, где образовательные стратегии предлагается соотносить с положениями *cognitive load theory* [5].

Для педагогической практики это означает необходимость поиска средств внешней организации информации. Музыкально-ритмические интервенции позволяют решать эту задачу по нескольким каналам. Во-первых, ритм уменьшает неопределенность временной структуры сообщения. Когда ряд терминов, этапов или признаков задается в устойчивом темповом контуре, снижается количество непредсказуемых переключений внимания. Во-вторых, ритм помогает объединять разрозненные элементы в последовательности, а значит облегчает укрупнение единиц переработки. В-третьих, он создает дополнительную опору для воспроизведения, особенно когда студенту необходимо быстро удерживать и проговаривать профессиональные цепочки.

Исследования в области музыкального тренинга показывают, что ритмические формы обучения ассоциируются с улучшением



IF = 9.2

кратковременной памяти, временного внимания и некоторых компонентов исполнительных функций [9-12]. Показательно, что ритмический тренинг может давать перенос на задачи, не относящиеся непосредственно к музыкальной сфере, включая кратковременную память и чтение [10,12]. Для иностранного студента медицинского вуза это особенно важно, поскольку его затруднения часто лежат на стыке языковой переработки, внимания и запоминания.

На этой основе можно выделить несколько педагогических форм ритмизации. Первая форма - ритмическое маркирование терминов. Преподаватель выделяет ключевые слова, латинские или английские обозначения и задает для них постоянный темп проговаривания. Такая техника особенно продуктивна при введении новых классификаций, названий анатомических структур, симптомокомплексов и фармакологических групп. Вторая форма - метризация алгоритмов. Этапы осмотра, последовательность реанимационных действий, диагностические шаги или протоколы интерпретации можно закреплять через четкий ритмический рисунок, который облегчает переход от понимания к воспроизведению.

Третья форма - синхронизированное проговаривание опорных формул и определений. Для международной аудитории это особенно полезно, поскольку позволяет одновременно

регулировать темп произнесения, артикуляционную уверенность и последовательность элементов ответа. Четвертая форма - ритмизованные карточки повторения и короткие аудиоритмические сцены для самостоятельной подготовки. Здесь ритм используется как средство интервального повторения: студент не просто перечитывает материал, а возвращается к нему в одном и том же темповом паттерне, что облегчает извлечение и уменьшает хаотичность самоподготовки.

Следует подчеркнуть, что ритмизация не устраняет intrinsic load, то есть внутреннюю сложность самой дисциплины. Медицинское содержание остается сложным по определению. Однако ритмизация позволяет сократить долю нагрузки, которая не связана непосредственно с содержанием: повторные ориентировочные действия, лишние паузы, случайные переключения, неустойчивость темпа, распад последовательностей и перегрузку из-за одновременной языковой и содержательной обработки. Именно поэтому ее педагогическая ценность заключается не в упрощении науки, а в более экономной организации доступа к ней.

Особую перспективу такая технология имеет в группах, где студенты обучаются сразу в нескольких языковых режимах, например, используют английский язык для терминологии, русский или узбекский язык для обсуждения и родной язык для внутренней переработки. В подобных условиях риск фрагментации внимания



особенно высок. Ритмический каркас может стать общим организационным слоем, который стабилизирует учебное действие и облегчает удержание материала независимо от конкретного языкового канала.

Заключение. Музыкально-ритмические интервенции целесообразно рассматривать как вспомогательный нейропедагогический инструмент снижения экстремальной когнитивной нагрузки у иностранных студентов медицинского вуза. Их применение оправдано прежде всего в ситуациях высокой терминологической плотности, многоэтапных алгоритмов и иноязычного объяснения, когда значительная часть ресурсов рабочей памяти расходуется на организацию

процесса переработки, а не на смысловое освоение материала.

Предлагаемый подход не заменяет специальные языковые курсы, академическую поддержку и работу с предметным содержанием, но способен повысить эффективность этих направлений за счет лучшей структурированности учебного действия. Перспективными являются экспериментальные исследования, в которых будет сопоставлено влияние различных форм ритмизации на усвоение терминологии, точность воспроизведения алгоритмов и субъективно воспринимаемую учебную нагрузку у иностранных студентов.

Систематизация основных источников нагрузки и соответствующих педагогических решений представлена в таблице.

Источник нагрузки	Как проявляется у студента	Ритмическое решение	Педагогический эффект
Иноязычная терминология	Замедленное понимание и распад последовательностей	Ритмическое маркирование и синхронное проговаривание терминов	Стабилизация темпа и облегчение запоминания
Многоэтапные алгоритмы	Пропуски звеньев и смещение шагов	Метризация алгоритма и акцентирование ключевых этапов	Повышение точности воспроизведения
Переключение между языками	Потеря внимания и избыточные ориентировочные действия	Короткие аудиоритмические сцены перед смысловыми блоками	Снижение хаотичности переключения
Самостоятельная подготовка	Бессистемное перечитывание и быстрое забывание	Ритмизованные карточки и интервальное повторение	Усиление retrieval practice

References:

1. OECD. Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science. Paris: OECD Publishing; 2007. DOI: 10.1787/9789264029132-en.



2. Young J.Q., Sewell J.L. Applying cognitive load theory to medical education: construct and measurement challenges. *Perspectives on Medical Education*. 2015;4(3):107-109. DOI: 10.1007/s40037-015-0193-9.
3. Leppink J., van den Heuvel A. The evolution of cognitive load theory and its application to medical education. *Perspectives on Medical Education*. 2015;4(3):119-127. DOI: 10.1007/s40037-015-0192-x.
4. Ghanbari S., Ariaeinejad M., Azizi M., Valizadeh F. A systematized review of cognitive load theory in health sciences education and a perspective from cognitive neuroscience. *Journal of Education and Health Promotion*. 2020; 9:340. DOI: 10.4103/jehp.jehp_239_20.
5. Atiomo W., Mbaki Y. Academic attainment in international medical students might be optimised by educating them about cognitive load theory. *International Journal of Medical Education*. 2022; 13:90-91. DOI: 10.5116/ijme.6238.4dfd.
6. Hamad A.A., et al. Decolonizing medical education: a systematic review of educational language barriers in countries using foreign languages for instruction. *BMC Medical Education*. 2025;25. DOI: 10.1186/s12909-025-07251-2.
7. Bian H., Fu X., Wang Y., et al. Application of cognitive load theory in reading English academic articles on medical education among Chinese undergraduate medical students. *Advances in Physiology Education*. 2024;48(4):712-719. DOI: 10.1152/advan.00269.2023.
8. Roussel S., Tricot A., Sweller J. The advantages of listening to academic content in a second language may be outweighed by disadvantages: A cognitive load theory approach. *British Journal of Educational Psychology*. 2022;92(2):627-644. DOI: 10.1111/bjep.12468.
9. Si J. Using cognitive load theory to tailor clinical reasoning training for preclinical medical students. *BMC Medical Education*. 2024; 24:1185. DOI: 10.1186/s12909-024-06111-9.
10. Alrashed M., et al. Investigating Saudi university medical students' English language difficulties: a needs analysis study. *Frontiers in Medicine*. 2025; 11:1492031. DOI: 10.3389/fmed.2024.1492031.
11. Yurgil K.A., Johnson-Vetter V., Hickok G., Zanto T.P. Music Training, Working Memory, and Neural Oscillations: A Review. *Frontiers in Psychology*. 2020; 11:266. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.00266.
12. Zanto T.P., Johnson V., Ostrand A.E., Gazzaley A. How musical rhythm training improves short-term memory for faces. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2022;119(41): e2201655119. DOI: 10.1073/pnas.2201655119.